

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re PATENT APPLICATION of
Inventor(s): Katsuichi OSAKABE

Appln. No.:	Not	Assigned
Series Code	↑	↑ Serial No.

Group Art Unit: Unknown



Filed: January 28, 2002

Examiner: Unknown

Title: OPTICAL DISK WITH PRERECORDED CONTROL INFORMATION

Atty. Dkt. P 0277036	H7622US
M#	Client Ref

Date: January 28, 2002

**SUBMISSION OF PRIORITY
DOCUMENT IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF RULE 55**

Hon. Asst Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Please accept the enclosed certified copy(ies) of the respective foreign application(s) listed below for which benefit under 35 U.S.C. 119/365 has been previously claimed in the subject application and if not is hereby claimed.

<u>Application No.</u>	<u>Country of Origin</u>	<u>Filed</u>
2001-026609	Japan	02/02/2001

Respectfully submitted,

Pillsbury Winthrop LLP
Intellectual Property Group

725 South Figueroa Street, Suite
2800
Los Angeles, CA 90017-5406
Tel: (213) 488-7100

By Atty: Roger R. Wise

Reg. No. 31204

Sig:

Fax: (213) 629-1033
Tel: (213) 488-7584

Atty/Sec: RRW/jes

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

Jc929 U.S. PTO
10/058953
01/28/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年 2月 2日

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-026609

出 願 人
Applicant(s):

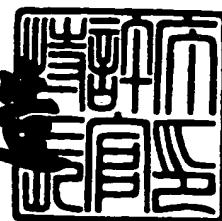
ヤマハ株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年11月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 C28706

【提出日】 平成13年 2月 2日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/00

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

 【氏名】 刑部 勝一

【特許出願人】

 【識別番号】 000004075

 【氏名又は名称】 ヤマハ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090228

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 加藤 邦彦

 【電話番号】 03(3359)9553

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 062422

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ディスクおよび光ディスク装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】

自身に関する情報として、トラックピッチ情報および／または記録線速度情報もしくは記録角速度情報が予め記録されている光ディスク。

【請求項2】

前記トラックピッチ情報および／または記録線速度情報もしくは記録角速度情報の識別情報が予め併せて記録されている請求項1記載の光ディスク。

【請求項3】

前記トラックピッチ情報および／または記録線速度情報もしくは記録角速度情報が、トラックピッチおよび／または記録線速度もしくは記録角速度の離散的な数値に対応するコード情報で構成されている請求項1または2記載の光ディスク。

【請求項4】

前記トラックピッチ情報および／または記録線速度情報もしくは記録角速度情報がリードイン領域に記録されている請求項1から3のいずれかに記載の光ディスク。

【請求項5】

前記トラックピッチ情報および／または記録線速度情報もしくは記録角速度情報が、トラック形成領域よりも内周側のミラー領域に、周方向に配列されたバーコードで記録されている請求項1から3のいずれかに記載の光ディスク。

【請求項6】

記録可能型光ディスクであって、前記トラックピッチ情報および／または記録線速度情報もしくは記録角速度情報が、試し書き領域よりも内周側のトラックに記録されている請求項1から3のいずれかに記載の光ディスク。

【請求項7】

トラック案内のための案内溝が所定の周波数で蛇行して形成され、該案内溝にFM変調にて所定の情報がBCDコードで予め記録された光ディスクにおいて、

前記BCDコードの各桁の最上位ビットの組合せが所定値の場合に、該BCDコードの下位のビットでトラックピッチ情報および／または記録線速度情報もしくは記録角速度情報を表すように前記所定の情報が記録されている光ディスク。

【請求項 8】

前記BCDコードが各々8ビットの分情報、秒情報、フレーム情報からなり、該分情報、秒情報、フレーム情報の各最上位ビットの組合せが所定の未定義値の場合に、該BCDコードの下位のビットでトラックピッチ情報および／または記録線速度情報もしくは記録角速度情報を表すように、前記所定の情報が予め記録されている請求項7記載の光ディスク。

【請求項 9】

分情報、秒情報、フレーム情報の各最上位ビットの組合せからなる前記所定の未定義値が“001”、“010”、“011”のいずれかである請求項8記載の光ディスク。

【請求項 10】

CD-DA、CD-ROM等のCDフォーマットの再生専用ディスク、CD-R、CD-RW等のCDフォーマットの記録可能型ディスク、DVD-ROM、DVD-Video、DVD-Audio等のDVDフォーマットの再生専用ディスク、DVD-R、DVD+RW、DVD-RW、DVD-RAM等のDVDフォーマットの記録可能型ディスク、レーザディスクその他の円盤状光記録媒体である請求項1から9のいずれかに記載の光ディスク。

【請求項 11】

前記請求項1から10のいずれかに記載の光ディスクを記録または再生する装置であって、

該光ディスクが装填された時に該光ディスクの所定位置から情報を読み取る光ピックアップと、

該読み取り信号から前記トラックピッチ情報および／または記録線速度情報もしくは記録角速度情報を取得する情報取得手段と、

該取得された情報に基づき、記録または再生に必要な演算および制御を実行する制御手段と

を具備してなる光ディスク装置。

【請求項 1 2】

前記トラックピッチ情報および／または記録線速度情報もしくは記録角速度情報が、トラックピッチおよび／または記録線速度もしくは記録角速度の離散的な数値に対応するコード情報で構成されており、

該コード情報を対応するトラックピッチおよび／または記録線速度もしくは記録角速度に相当する数値に変換する記憶手段をさらに具備し、

前記制御手段が、該変換された数値に基づいて、記録または再生の制御に必要な演算および制御を実行する

請求項 1 1 記載の光ディスク装置。

【請求項 1 3】

記録可能型光ディスクであって、自身の情報が、試し書き領域よりも内周側のトラックに予め記録されている光ディスク。

【請求項 1 4】

記録可能型光ディスクであって、自身の情報が、プログラム領域、リードアウト領域、リードイン領域、PMA領域、PCA領域等の、試し書き領域よりも内周側のトラックを除くトラック形成領域に予め記録されている光ディスク。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、光ディスクおよび光ディスク装置に関し、記録または再生時に、装填した光ディスクのトラックピッチ、記録線速度、記録角速度等の、当該ディスク自身に関する情報を短時間で取得できるようにしたものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

記録線速度一定ディスクの記録あるいは再生においては、使用する光ディスクの記録線速度が予めわかっていると、特定の径方向位置でディスク回転が停止している状態から起動を開始する際に、該記録線速度を得るための目標回転速度を正確に設定でき、短時間で該記録線速度に到達することができる。また、トラッ

クピッチおよび記録線速度が予めわかっていると、任意のアドレスにアクセスする際にアクセス先までのトラックジャンプ目標距離（あるいは光ピックアップの目標送り量）およびアクセス先で該記録線速度を得るための目標回転速度を正確に設定することができ、短時間で目標位置に到達して記録または再生を開始することができる。

【0003】

また、記録角速度一定ディスクの記録あるいは再生においては、使用する光ディスクの記録角速度が予めわかっていると、ディスク回転が停止した状態から起動を開始した時に、短時間で該記録角速度に到達することができる。また、使用する光ディスクのトラックピッチおよび記録角速度が予めわかっていると、任意のアドレスにアクセスする際にアクセス先までのトラックジャンプ目標距離（あるいは光ピックアップの目標送り量）を正確に設定することができ、短時間で目標位置に到達して記録または再生を開始することができる。

また、記録線速度に応じて記録信号の時間軸補正量やレーザ光の記録パワーを調整する場合には、記録線速度が予めわかっていると、時間軸補正量を設定することができない。

【0004】

従来の光ディスク装置（例えばCD-R/RWドライブ）において、記録線速度一定光ディスクを装填した時に、トラックピッチおよび記録線速度の情報を取得する手順の一例を図2のフローチャートを参照して説明する。光ディスクを装填すると（S1）、ディスク種類（CD-ROM、CD-R、CD-RW等）が検出され（S2）、さらにTOC（Table of Contents）情報が取得される（S3）。次いで、光ピックアップを半径25mmの位置（プログラム領域の開始位置）に移動して（S4）、その位置で所定のウォブル周波数あるいはRF周波数が得られるようにスピンドルモータを制御し、その時のスピンドルモータの回転数を測定し（S5）、その測定結果に基づき記録線速度を計算する（S6）。その後、半径40mmの位置（プログラム領域の途中位置）に移動し（S7）、その位置の時間情報を取得し（S8）、その時間情報および前記求められた記録線速度に基づき、トラックピッチを計算する（S9）。以上でトラックピッチおよ

び記録線速度の情報の取得が完了する（S10）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

従来の光ディスク装置は、光ディスクを装填した時に前記図2の複雑な処理を実行するため、記録または再生の準備に時間を要していた。

この発明は、上述の点に鑑みてなされたもので、光ディスクのトラックピッチ、記録線速度、記録角速度等の、当該ディスク自身に関する情報を短時間で取得できるようにした光ディスクおよび光ディスク装置を提供しようとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この発明の光ディスクは、当該光ディスク自身に関する情報として、トラックピッチ情報および／または記録線速度情報もしくは記録角速度情報が予め（ディスク製造工程で）記録されているものである。これによれば、ディスクを読み取るだけでこれらの情報を取得することができるので、測定が不要となり、短時間でこれらの情報を取得することができ、記録または再生の準備に要する時間を短縮することができる。この光ディスクは、前記トラックピッチ情報および／または記録線速度情報もしくは記録角速度情報の識別情報を予め併せて記録しておくこともできる。前記トラックピッチ情報および／または記録線速度情報もしくは記録角速度情報をトラックピッチおよび／または記録線速度もしくは記録角速度の離散的な数値に対応するコード情報で構成することにより、トラックピッチおよび／または記録線速度もしくは記録角速度を少ない情報量で記録することができる。

【0007】

前記トラックピッチ情報および／または記録線速度情報もしくは記録角速度情報は、例えばリードイン領域、プログラム領域またはリードアウト領域において、蛇行案内溝にFM変調にてあるいはプリピットとして記録し（主に、記録可能型光ディスクの場合）、または主情報もしくはサブコード情報として記録する（主に、再生専用光ディスクの場合）ことができる。また、リードイン領域、プロ

グラム領域、リードアウト領域以外では、例えばトラック形成領域よりも内周側のミラー領域に、周方向に配列されたバーコードで記録することができる（記録可能型光ディスク、再生専用光ディスクのいずれにも適用可）。あるいは、記録可能型光ディスクである場合に、試し書き領域よりも内周側のトラックに記録（蛇行案内溝にFM変調にてあるいはプリピットとして記録し、または、主情報あるいはサブコード情報等として記録）することもできる。

【0008】

また、この発明の光ディスクは、トラック案内のための案内溝が所定の周波数で蛇行して形成され、該案内溝にFM変調にて所定の情報がBCDコードで予め記録された光ディスク（CD-R、CD-RW等）において、前記BCDコードの各桁の最上位ビットの組合せが所定値の場合に、該BCDコードの下位のビットでトラックピッチ情報および／または記録線速度情報もしくは記録角速度情報を表すように前記所定の情報が記録されているものである。この場合、前記BCDコードが各々8ビットの分情報、秒情報、フレーム情報からなり、該分情報、秒情報、フレーム情報の各最上位ビットの組合せが所定の未定義値の場合に、該BCDコードの下位のビットでトラックピッチ情報および／または記録線速度情報もしくは記録角速度情報を表すように、前記所定の情報が予め記録されているものとすることができる。ここで、分情報、秒情報、フレーム情報の各最上位ビットの組合せからなる前記所定の未定義値は、例えば“001”、“010”、“011”のいずれかとすることができる。なお、分情報、秒情報、フレーム情報の各最上位ビットの組合せ以外の未定義値を用いることもできる。

【0009】

この発明の光ディスクは、CD-DA、CD-ROM等のCDフォーマットの再生専用ディスク、CD-R、CD-RW等のCDフォーマットの記録可能型ディスク、DVD-ROM、DVD-Video、DVD-Audio等のDVDフォーマットの再生専用ディスク、DVD-R、DVD+RW、DVD-RW、DVD-RAM等のDVDフォーマットの記録可能型ディスク、レーザディスク、光磁気ディスクその他の円盤状光記録媒体に適用することができる。

【0010】

この発明の光ディスク装置は、この発明の光ディスクを記録または再生する装置であって、該光ディスクが装填された時に該光ディスクの所定位置から情報を読み取る光ピックアップと、該読み取り信号から前記トラックピッチ情報および／または記録線速度情報もしくは記録角速度情報を取得する情報取得手段と、該取得された情報に基づき、記録または再生に必要な演算および制御を実行する制御手段とを具備してなるものである。これによれば、ディスクを読み取るだけでこれらの情報を取得することができるので、測定が不要となり、短時間でこれらの情報を取得することができ、記録または再生の準備に要する時間を短縮することができる。前記トラックピッチ情報および／または記録線速度情報もしくは記録角速度情報が、トラックピッチおよび／または記録線速度もしくは記録角速度の離散的な数値に対応するコード情報で構成されている場合には、該コード情報に対応するトラックピッチおよび／または記録線速度もしくは記録角速度に相当する数値に変換する記憶手段をさらに具備し、前記制御手段が、該変換された数値に基づいて、記録または再生の制御に必要な演算および制御を実行するものとすることができる。

【 0 0 1 1 】

この発明の光ディスクは、記録可能型光ディスクであって、自身の情報が、試し書き領域よりも内周側のトラック（あるいは、プログラム領域、リードアウト領域、リードイン領域、PMA領域、PCA領域等の、試し書き領域よりも内周側のトラックを除くトラック形成領域）に予め記録されているものである。これによれば、ディスクを読み取るだけで自身の情報を取得することができるので、測定が不要となり、短時間で自身の情報を取得することができ、記録または再生の準備に要する時間を短縮することができる。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を説明する。ここでは、まずこの発明をCD-RディスクまたはCD-RWディスク（以下「CD-R/RWディスク」）に適用した場合について説明する。はじめに、CD-R/RWディスクの径方向の領域配置を図3を参照して説明する。CD-R/RWディスク10は、外径が120

mmで、中心に中心孔12が形成されている。記録膜形成領域14は色素膜および反射膜が積層配置された領域で、トラックとしてプリグループ（案内溝）が予め形成されたトラック形成領域16と、その内周側および外周側のトラックが形成されていないミラー領域18、20とで構成されている。ミラー領域18のうち内周側の部分は色素膜が無く反射膜だけで構成されている場合がある。直径45～46mmの区間には、内周側から、PCA領域（Power Calibration Area：試し書き領域）22、PMA領域（Program Memory Area）24が形成され、直径46～50mmの区間にはリードイン領域26が形成され、直径50mmから外周側の区間にはプログラム領域およびリードアウト領域28が形成されている。PCA領域22、PMA領域24、リードイン領域26、プログラム領域およびリードアウト領域28全体で情報記録領域30を構成する。トラック形成領域16は、PCA領域22よりも内周側に30秒程度余分に形成されている。このPCA領域22よりも内周側のトラック形成領域32は、従来は利用されていない領域である。プリグループは所定周波数で蛇行しており、この蛇行にはATIP（Absolute Time In Pre-groove）情報がFM変調で記録されている。ATIP情報には個々の位置の絶対時間情報が含まれている。

【0013】

（実施の形態1）

トラックピッチ情報および記録線速度情報を、ディスク製造工程でリードイン領域26に、ATIP情報として記録する場合の実施の形態を説明する。リードイン領域26のATIP情報のフォーマットの一部を図4に示す。MIN, SEC, FRAMEは個々の位置の時間情報（分：秒：フレーム）であり、それぞれ2ディジット8ビットのBCDコードで構成される。リードイン領域26におけるMIN：SEC：FRAMEの最大値は99：59：74（10011001：01011001：01110100）である。MIN, SEC, FRAMEの最上位ビットの組合せ（M1, S1, F1）のうち“000”、“100”は時間情報で使用され、“101”、“110”、“111”はATIPスペシャル情報の識別情報として使用されるので、残りの“001”、“010”、“011”のいずれかをトラックピッチ情報および記録線速度情報の識別情報として

用いる。その場合、トラックピッチ情報および記録線速度情報は、MIN, SEC, FRAMEの最上位ビットに続く下位のビットを利用して記録することができる。トラックピッチ情報および記録線速度情報はトラックピッチおよび記録線速度に相当する数値で構成するほか、トラックピッチおよび記録線速度の離散的な数値に対応するコード情報で構成することができ、これによりトラックピッチおよび記録線速度を少ないビット数で記録することができる。

【0014】

ATIP情報として記録する記録線速度情報の一例を表1に示す。なお、S2, S3, S4は、8ビットで構成されるSEC（分情報）の最上位ビットからそれぞれ2, 3, 4ビット目の値である。

(表1)

S 2	S 3	S 4	該当する記録線速度
0	0	0	1. 20 m/sec
0	0	1	1. 25 m/sec
0	1	0	1. 30 m/sec
0	1	1	1. 35 m/sec
1	0	0	1. 40 m/sec
:			:

ATIP情報として記録するトラックピッチ情報の一例を表2に示す。なお、F2, F3, F4は、8ビットで構成されるFRAME（フレーム情報）の最上位ビットからそれぞれ2, 3, 4ビット目の値である。

(表2)

F 2	F 3	F 4	該当するトラックピッチ
0	0	0	1. 45 μ m
0	0	1	1. 50 μ m
0	1	0	1. 55 μ m
0	1	1	1. 60 μ m
1	0	0	1. 65 μ m
:			:

【0015】

以上のようにトラックピッチ情報および記録線速度情報がA T I P情報としてリードイン領域26に記録されたCD-R/RWディスク10について、記録および再生を行うCD-R/RWドライブの実施の形態を図5に示す。CD-R/RWディスク10はスピンドルモータ34で駆動され、光ピックアップ36で情報の記録および再生が行われる。記録信号は記録信号補正手段38で時間軸（照射開始・終了タイミング、照射時間）が補正される。レーザ発生手段40は該時間軸補正された記録信号に応じて光ピックアップ36内のレーザ源を駆動して、ディスク10に記録を行う。記憶手段42は、トラックピッチのコードと該コードに対応するトラックピッチの離散的な数値の対応関係を示すテーブル、記録線速度のコードと該コードに対応する記録線速度の離散的な数値の対応関係を示すテーブル、記録線速度と記録信号の時間軸補正量の対応関係を示すテーブル、記録線速度とレーザ光の記録パワーの対応関係を示すテーブルをそれぞれ記憶している。情報取得手段44は、光ピックアップ36で検出される戻り光受光信号に基づき、A T I P情報、その他の情報（主情報、サブコード情報、各種サーボに必要な情報等）を取得する。リードイン領域のA T I P情報には、トラックピッチ情報および記録線速度情報がコード情報で含まれている。

【0016】

制御手段46は、情報取得手段44で取得された記録線速度のコード情報に基づき、記憶手段42から該当する記録線速度値、記録信号の時間軸補正量、レーザ光の記録パワーを読み出す。読み出された記録信号の時間軸補正量、レーザ光の記録パワーは、記録信号補正手段38、レーザ発生手段40に指令値として送出される。記録信号補正手段38は、制御手段46の指令に基づき、記録信号の時間軸補正を行う。レーザ発生手段40は制御手段46の指令に基づき、レーザ光の記録パワーを制御する。サーボ手段48は、スピンドルモータ34の回転制御および光ピックアップ36のフォーカス制御、トラッキング制御、トラックジャンプ制御、送り制御等を行う。ディスク10上の任意のアドレスにアクセスする指令が与えられると、制御手段46は、記憶手段42から読み出された記録線速度値とトラックピッチ値とから、アクセス先でのスピンドルモータ34の回転

数目標値と、アクセス先までのトラックジャンプ目標距離（あるいは光ピックアップ36の目標送り量）を演算して指令値としてサーボ手段48に送出する。サーボ手段48は該指令値に応じてスピンドルモータ34の回転数を制御し、併せて光ピックアップ36のトラックジャンプ制御あるいは送り制御を実行する。

【0017】

図5のCD-R/RWドライブにおいて、ディスク装填時にトラックピッチ情報および記録線速度情報を取得するための制御手順の一例を図1を参照して説明する。ディスクを装填すると（S11）、ATIP情報の有無等によりCD-R/RWディスクか他のディスクかの判別が行われる（S12）。CD-R/RWディスクであれば、リードイン領域のATIP情報を読み取り（S13）、該ATIP情報からトラックピッチ情報および記録線速度情報を取得する（S14）。以上でトラックピッチおよび記録線速度の情報の取得が完了する（S15）。他のディスクであれば、別の処理を実行する（S16）。

【0018】

（実施の形態2）

トラックピッチ情報および記録線速度情報を、ディスク製造工程で、トラック形成領域よりも内周側のミラー領域に、周方向に配列されたバーコードで記録する場合の実施の形態を図6に示す。CD-R/RWディスク10の記録膜形成領域14のうち、トラック形成領域16よりも内周側のミラー領域18の色素膜と反射膜が積層されている領域または反射膜のみで構成されている領域には、トラックピッチ情報および記録線速度情報が、周方向に配列されたバーコード50で記録されている。このCD-R/RWディスク10は、前記図5のCD-R/RWドライブを用いて、光ピックアップ36でバーコード50を読み取って、記録、再生を行うことができる。

【0019】

図5のCD-R/RWドライブにおいて、ディスク装填時にバーコード50からトラックピッチ情報および記録線速度情報を取得するための制御手順の一例を図7を参照して説明する。ディスクを装填すると（S21）、スピンドルモータ34が駆動され、光ピックアップ36が内周側のミラー領域18に位置決めされ

て、光ピックアップ36でバーコード50の読み取りが行われる（S22）。この読み取られたバーコード情報からトラックピッチ情報および記録線速度情報を取得する（S23）。以上でトラックピッチおよび記録線速度の情報の取得が完了する（S24）。

なお、このバーコードによる情報の記録は、CD-R/RWディスクのみならず、その他の規格の記録可能型光ディスク、さらには再生専用光ディスクにも適用することができる。その場合、記録角速度一定ディスクであれば、記録線速度情報に代えて記録角速度情報を記録することができる。

【0020】

（実施の形態3）

トラックピッチ情報および記録線速度情報を、ディスク製造工程で、試し書き領域よりも内周側のトラック形成領域に記録する場合の実施の形態を説明する。図3のCD-R/RWディスク10のPCA領域22よりも内周側のトラック形成領域32には、トラックピッチ情報および記録線速度情報が、ATIP情報、プリピット情報、EFM信号の主情報、EFM信号のサブコード情報その他の情報のいずれかの形式で記録されている。このCD-R/RWディスク10は、前記図5のCD-R/RWドライブを用いて、光ピックアップ36でPCA領域22よりも内周側のトラック形成領域32の情報を読み取って、記録、再生を行うことができる。

【0021】

図5のCD-R/RWドライブにおいて、ディスク装填時にPCA領域22よりも内周側のトラック形成領域32からトラックピッチ情報および記録線速度情報を取得するための制御手順の一例を図8を参照して説明する。ディスクを装填すると（S31）、ATIP情報の有無等によりCD-R/RWディスクか他のディスクかの判別が行われる（S32）。CD-R/RWディスクであれば、PCA領域22よりも内周側のトラック形成領域32の情報を読み取り（S33）、該情報からトラックピッチ情報および記録線速度情報を取得する（S34）。以上でトラックピッチおよび記録線速度の情報の取得が完了する（S35）。他のディスクであれば、別の処理を実行する（S36）。

【0022】

なお、試し書き領域よりも内周側のトラック形成領域による情報の記録は、CD-R/RWディスクのみならず、その他の規格の記録可能型光ディスクにも適用することができる。また、記録する情報は、記録角速度一定ディスクであれば、記録線速度情報に代えて記録角速度情報とすることができる。また、トラックピッチ情報、記録線速度情報、記録角速度情報以外の、記録または再生に必要な情報を記録することもできる。

【0023】

(実施の形態4)

トラックピッチ情報および記録線速度情報を、ディスク製造工程で、リードイン領域に記録する場合の実施の形態を説明する。光ディスクのリードイン領域には、トラックピッチ情報および記録線速度情報が、ATIP情報、プリピット情報、主情報（再生専用ディスクの場合）、サブコード情報（再生専用ディスクの場合）、その他の情報のいずれかの形式で、未定義の識別コードを付して記録されている。

【0024】

トラックピッチ情報および記録線速度情報を、再生専用CD（CD-DA、CD-ROM等）フォーマットディスクのリードイン領域に、EFM信号のQサブコード情報として記録する場合について説明する。リードイン領域のQサブコード情報のフォーマットの一部を図9に示す。MIN, SEC, FRAMEはリードイン領域内の個々の位置の時間情報（分：秒：フレーム）であり、それぞれ2ディジット8ビットのBCDコードで構成される。リードイン領域におけるMIN:SEC:FRAMEの最大値は99:59:74（10011001:01011001:01110100）である。MIN, SEC, FRAMEの最上位ビットの組合せ（M1, S1, F1）のうち“000”、“100”は時間情報で使用されるので、残りの“001”、“010”、“011”、“101”、“110”、“111”のいずれかをトラックピッチ情報および記録線速度情報の識別情報として用いる。その場合、トラックピッチ情報および記録線速度情報は、MIN, SEC, FRAMEの最上位ビットに続く下位のビットを利用し

て記録することができる。トラックピッチ情報および記録線速度情報はトラックピッチおよび記録線速度に相当する数値で構成するほか、トラックピッチおよび記録線速度の離散的な数値に対応するコード情報で構成することができ、これによりトラックピッチおよび記録線速度を少ないビット数で記録することができる。

【0025】

記録線速度情報は、EFM信号のサブコード情報として記録する場合は、例えば前記表1に示すデータとして記録することができる。また、トラックピッチ情報は、EFM信号のサブコード情報として記録する場合は、例えば前記表2に示すデータとして記録することができる。

この再生専用CDフォーマットディスクは、前記図5のCD-R/RWドライブあるいは再生専用ディスクドライブ（CD-ROMドライブ、DVD-ROMドライブ等）を用いて、光ピックアップでリードイン領域の情報を読み取って、再生を行うことができる。

【0026】

図5のCD-R/RWドライブあるいは再生専用ディスクドライブにおいて、ディスク装填時にトラックピッチ情報および記録線速度情報を取得するための制御手順の一例を図10を参照して説明する。ディスクを装填すると（S41）、リードイン領域の情報を読み取りが行われる（S42）。そして、読み取られたリードイン領域の情報からトラックピッチ情報および記録線速度情報を取得する（S43）。以上でトラックピッチおよび記録線速度の情報の取得が完了する（S44）。

【0027】

なお、トラックピッチ情報および記録線速度情報をリードイン領域以外の情報記録領域として、プログラム領域あるいはリードアウト領域等に記録することもできる。また、リードイン領域、プログラム領域、リードアウト領域等の情報記録領域を利用した、当該ディスク自身に関する情報の記録は、CDフォーマットディスクのみならず、その他の規格の記録可能型光ディスク、さらには再生専用光ディスクにも適用することができる。その場合、記録角速度一定ディスクであ

れば、記録線速度情報に代えて記録角速度情報を記録することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 を示す図で、図 5 の CD-R/RW ドライブにおいて、ディスク装填時に ATIP 情報からトラックピッチ情報および記録線速度情報を取得するための制御手順の一例を示すフローチャートである。

【図 2】 従来の光ディスク装置において、記録線速度一定光ディスクを装填した時に、トラックピッチおよび記録線速度の情報を取得するための制御手順の一例を示すフローチャートである。

【図 3】 CD-R/RW ディスクの径方向の領域配置を示す模式断面図である。

【図 4】 CD-R/RW ディスクのリードイン領域の ATIP 情報のフォーマットの一部を示す図である。

【図 5】 この発明の光ディスク装置を CD-R/RW ドライブとして構成した実施の形態を示すブロック図である。

【図 6】 この発明の実施の形態 2 を示す図で、CD-R/RW ディスクを記録面側から見た図である。

【図 7】 この発明の実施の形態 2 を示す図で、図 5 の CD-R/RW ドライブにおいて、ディスク装填時にバーコード情報からトラックピッチ情報および記録線速度情報を取得するための制御手順の一例を示すフローチャートである。

【図 8】 この発明の実施の形態 3 を示す図で、図 5 の CD-R/RW ドライブにおいて、ディスク装填時に PCA 領域よりも内周側のトラック形成領域からトラックピッチ情報および記録線速度情報を取得するための制御手順の一例を示すフローチャートである。

【図 9】 CD-R/RW ディスクのリードイン領域の EFM 信号の Q サブコード情報のフォーマットの一部を示す図である。

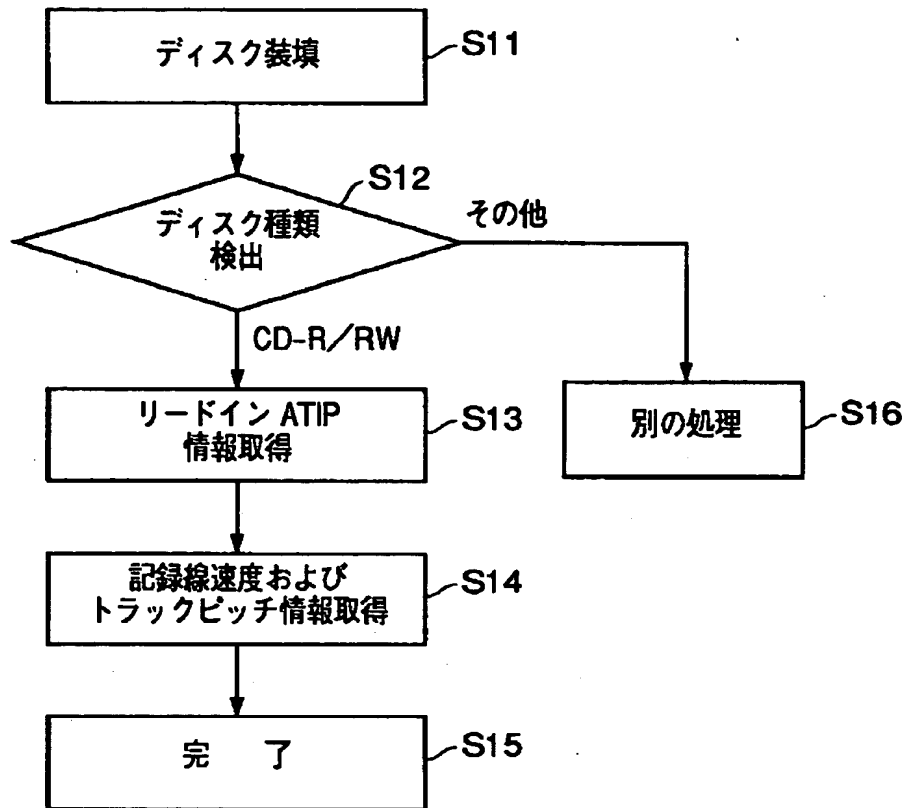
【図 10】 この発明の実施の形態 4 を示す図で、図 5 の CD-R/RW ドライブあるいは再生専用ディスクドライブにおいて、ディスク装填時にリードイン領域からトラックピッチ情報および記録線速度情報を取得するための制御手順の一例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

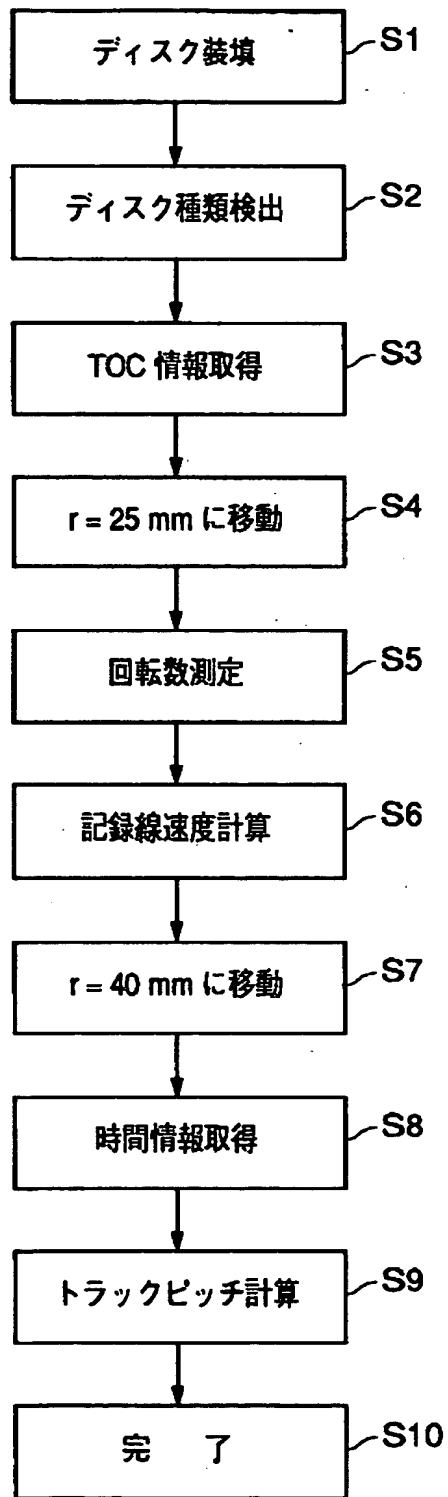
1 0 … C D - R / R W ディスク（光ディスク）、1 6 … トラック形成領域、1
8 … ミラー領域、2 2 … P C A 領域（試し書き領域）、2 6 … リードイン領域、
3 6 … 光ピックアップ、4 2 … 記憶手段、4 4 … 情報取得手段、4 6 … 制御手段
、 5 0 … バーコード。

【書類名】 図面

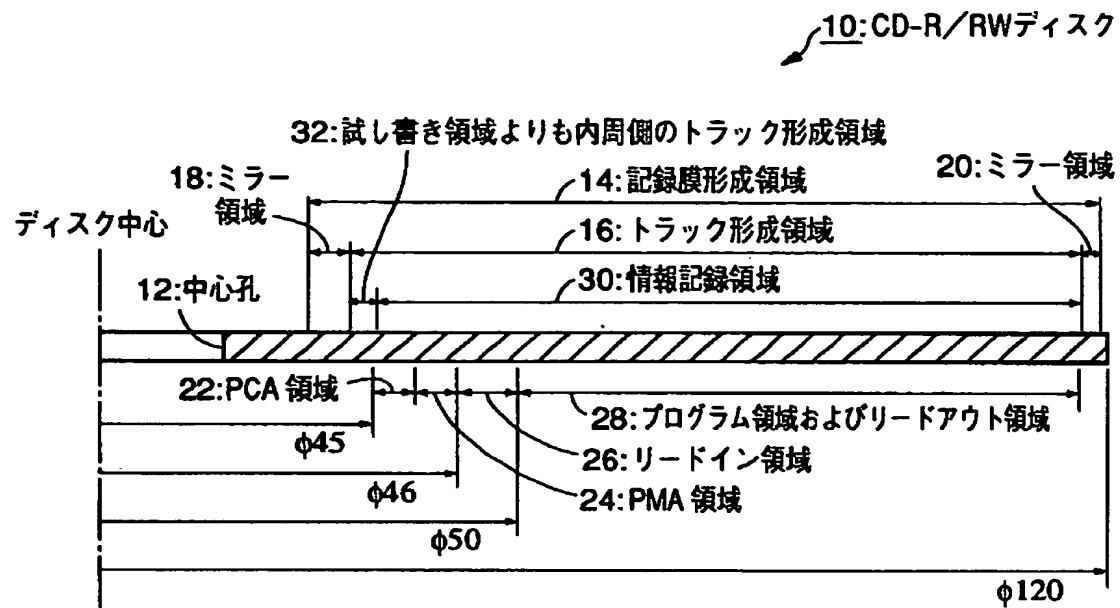
【図 1】



【図 2】



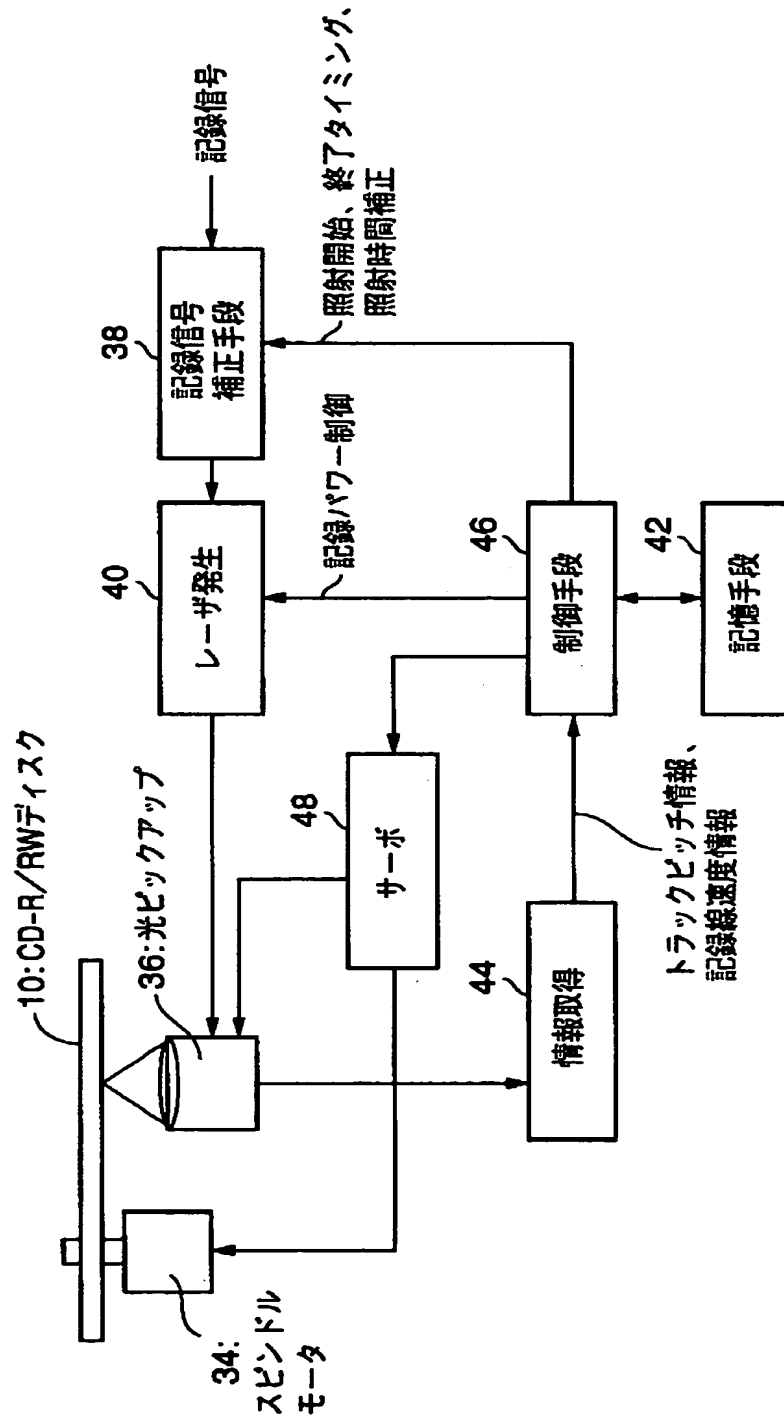
【図 3】



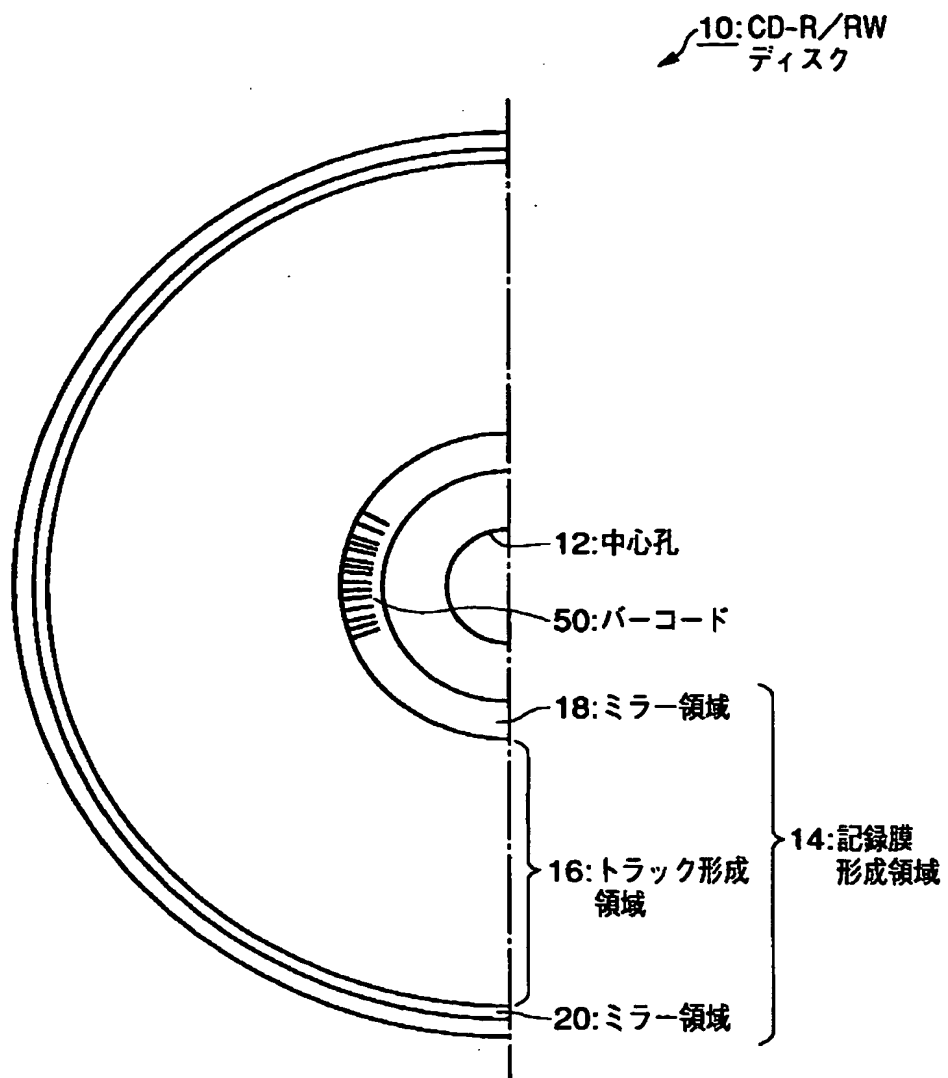
【図 4】

MIN	SEC	FRAME
00	00	00
}	}	}
99	59	74
8	8	8(ビット)

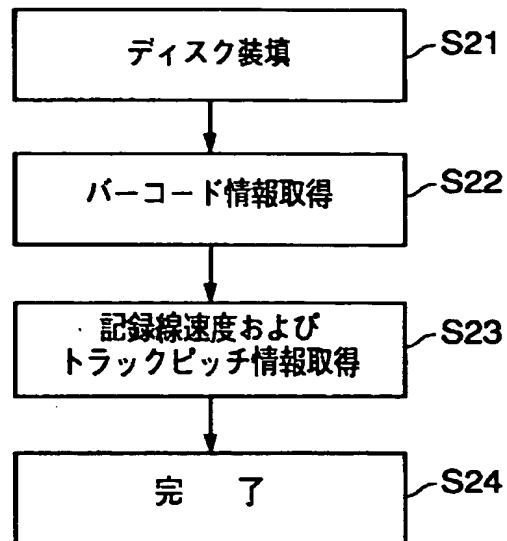
【図 5】



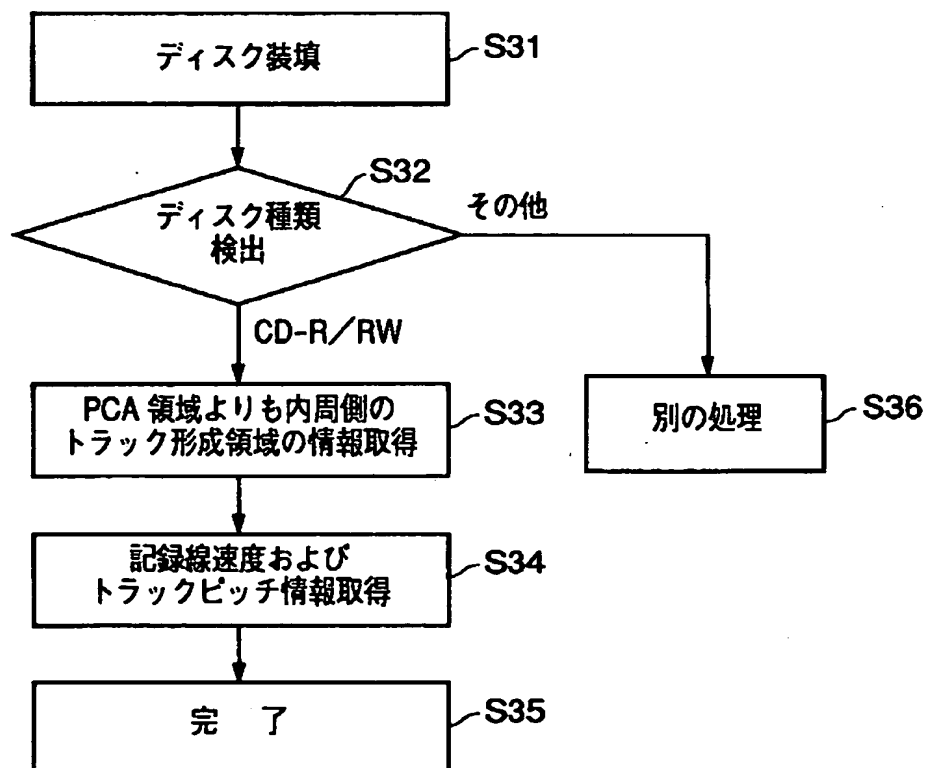
【図6】



【図 7】



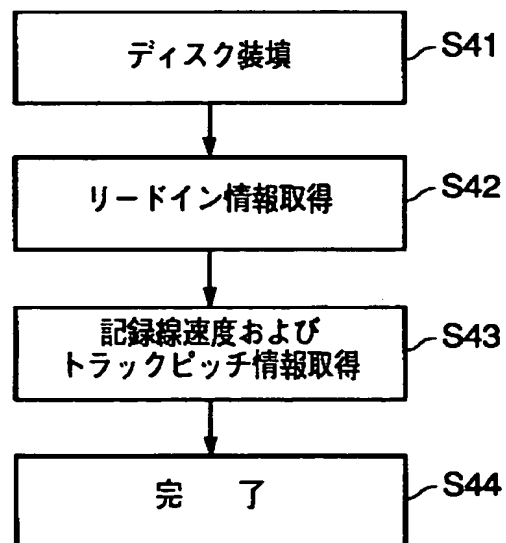
【図 8】



【図 9】

TNO	POINT	MIN	SEC	FRAME	ZERO	P MIN	P SEC	P FRAME
00		00 } 99	00 } 59	00 } 74	00			
8	8	8	8	8	8	8	8	8(ビット)

【図 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光ディスクのトラックピッチ、記録線速度、記録角速度等の、当該ディスク自身に関する情報を短時間で取得できるようにする。

【解決手段】 ディスク製造工程で、光ディスクのリードイン領域に、当該光ディスク自身のトラックピッチ情報および記録線速度情報または記録角速度情報を、未定義の識別情報を付したA T I P 情報等で記録する。当該光ディスクをディスクドライブに装填すると、リードイン領域のA T I P 情報等の読み取りが行われ、該A T I P 情報等からトラックピッチ情報および記録線速度情報または記録角速度情報が取得される。これら取得された情報をを利用して、記録、再生時のスピンドルモータ目標回転数、トラックジャンプ目標距離等が演算される。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004075]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	静岡県浜松市中沢町10番1号
氏 名	ヤマハ株式会社